

몬테규 文法의 特性

李 基 用
(全 北 大 學 校)

序 論

Richard Montague (1970a,b, 1973)의 文法理論은 形式意味論을 自然言語의 分析에 導入하였다는 데 그 한가지 特徵이 있다. 文章의 統辭 구조는 그 의미와 분리되어 분석될 수 없다는 것이 Montague의 기본태도이다. 이 글은 Montague 文法理論의 이러한 意味論 中心의 특징을 例示하는 데 그 主眼을 둔다.

Montague(1973)의 文法體系는 다음과 같이 三部로 나뉜다.

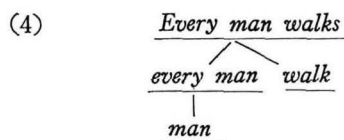
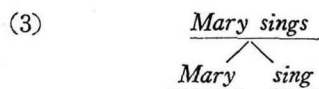
- (i) 統辭分析
- (ii) 記號言語化 — 번역
- (iii) 形式意味論에 입각한 意味解釋

이 글에서는 다음의 英文(1-2)을 基本例文으로 삼아 위의 세 과정이 어떻게 관련되는가를 간단히 밝히겠다.

- (1) Mary sings.
- (2) Every man walks.

1. 統 辭 分 析

Montague 文法에서는 위와 같은 문장의 통사관계를 다음과 같은 樹型(3-4)으로 表示한다.



(3)의 樹型은 Mary라는 명사가 sing이라는 동사와 결합되어 Mary sings라는 문장을 만들어 내었다는 것을 표시한다. (4)의 樹型은 보통명사 man이 every man이라는 명사가 되고, every man이 동사 walk와 결합되어 문장 every man walks를 도출했다는 것을 보여준다. 흔히 보는 변형문법의 樹型과 비교할 때 Montague의 樹型은 밑에서부터 결합해 나가는 것이 異色的이다. 이러한 이색적인 樹型 구성방법이 특수한 의미를 지니고 있느냐 하는 문제에 대해서, 특히 변형문법의 cycling과 연관시켜 생각해 볼 만도 하지만 이 문제는 앞으로의 과제로 남기겠다. 이 글에서는 (3)과 (4)와 같은 樹型을 어떤 式으로 導出하며, (3)과 (4)의 樹型이 文章들 (1-2)의 意味分析에 어떻게 관련되는가를 설명하는 데 주력하겠다.

Montague 文法에서는 品詞, 즉 統辭範疇를 다음과 같이 귀납적으로 정의한다. 範疇의 集合 C는 다음 조건을 충족시키는 最少의 集合이다.

(5) (i) $e, t \in C$

(ii) $A, B \in C \rightarrow B/B, A/B, \dots A/_n B \in C$.

範疇定義 (5i)에 의하면 e 와 t 는 基本범주이다. (5ii)는 A 와 B 가 범주이면 $A/B, A/_n B, A///B$ 등이 범주라는 말이다. 따라서 $t, t/e, t//e, t/(t/e)$ 들은 定義 (5)에서 나올 수 있는, 가능한 범주들이다.

문장들 (1-2)의 분석에 적용하면 다음 表 (6)과 같다.

(6) 범주	설명	변형문법의 범주
t	서술문	S
t/e	자동사	VP
$t//e$	보통명사	Nom
$t/(t/e)$	명사	NP

다음과 같은 단어들이 위의 범주에 속한다.

(7) $Bt = \phi$

$Bt/e = \{sing, walk\}$

$Bt//e = \{man\}$

$Bt/(t/e) = \{Mary\}$

범주 t 에 속하는 기본표현(Bt)은 없다. 문장들(1-2)은 t 의 범주에 속하지만 통사규칙에 의하여 導出된 것이다. 명사 *every man*도 범주 $t/(t/e)$ 에 속하지만 기본명사($Bt/(t/e)$)가 아니라 어떤 규칙에 의하여 도출된 표현이다.

*every man*과 같은 명사나 (1-2)와 같은 문장을 도출하는 규칙은 다음과 같이 형성할 수 있다. P_A 를 범주 A 에 속한 표현이라고 보자.

(8) 통사규칙

통1: $B_A \subseteq P_A$

통2: $\alpha \in Pt//e \rightarrow F_2(\alpha) \in Pt/(t/e)$

그런데 $F_2(\alpha) = every \alpha$

통3: $\alpha \in Pt/(t/e)$ and $\delta \in Pt/e \rightarrow F_3(\alpha, \delta) \in Pt$,

그런데 $F_3(\alpha, \delta) = \alpha\delta'$ 이며 δ' 는 α 의 3인칭 현재 단수형이다.

통사규칙 1에 의하면 범주 A 에 속하는 기본표현은 범주 A 에 속하는 모든 표현의 集合의 一部가 된다. 예컨대 *Mary*라는 명사 범주의 기본 표현은 $Pt/(t/e)$ 의 한 요소인 것이다.

통사규칙 2는 *every man*과 같은 量化名辭(quantifier)를 導出한다. *no man*과 같은 否定의 量化명사도 통사규칙 2에서 도출될 수 있도록 할 수 있다. 통사규칙 2를 다음과 같이 확대하면 된다.

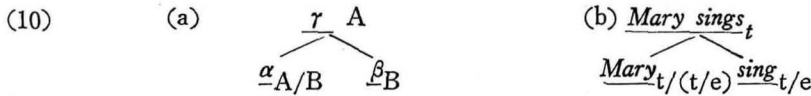
(9) 통2: $\alpha \in Pt//e \rightarrow F_2(\alpha), F_2'(\alpha) \in Pt/(t/e)$

그런데 $F_2(\alpha) = every \alpha$

$F_2'(\alpha) = no \alpha$

통사규칙 3은 명사($t/(t/e)$)와 술어(t/e)를 결합하여 서술문(t)을 도출하는 전형적인 범주 규칙(categorial rule)이다. David Lewis(1970)의 "General Semantics"에서 이 범주규칙이

많이 사용되고 있는데 다음의 도표에서 보이는 바와 같다.



(10a)를 보면 A/B범주의 표현 α 가 B범주의 표현 β 와 결합되어 A범주의 표현 r 를 도출한다. 樹型 (10b)가 이러한 과정을 구체적으로 보여 주고 있다.

그런데 통사규칙 3은 단순한 범주규칙이 아니다. 주어—동사와의 數一致라는 변형까지 결드린 규칙이다. 즉, *sing*이 3인칭 단수의 명사와 결합되는 과정에서 *sings*로 변형한 것이다.

통 3을 否定文에도 적용할 수 있다. 다음과 같이 통3을 적용하였다고 가정하자.

(11) 통3: (긍정의 경우는 (8)에서와 같다)

$$F_3'(\alpha, \delta) = \alpha \text{ doesn't } \delta$$

그러면 (11)에 의하여 다음과 같은 樹型을 도출할 수 있다.



통 3의 F_3 는 (3)과 같은 긍정문의 樹型을 도출하고, F_3' 은 (12)와 같은 否定文의 樹型을 도출한다.

Montague 文法에는 위와 같은 통사규칙 외에도 代置(substitution)규칙이 있다. x_0, x_1, x_2 따위의 變項이 기본어휘의 一部라고 보고 그 범주를 명사($t/(t/e)$)라 하여 Mary와 같은 고유명사와 한데 묶어 놓자. 그러면 다음과 같은 규칙이 가능하다.

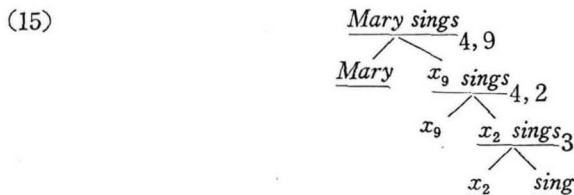
(13) 통4: $\alpha \in \text{Pt}/(t/e), \theta \in \text{Pt} \rightarrow F_4(\alpha, \theta) \in \text{Pt}$

그런데 $F_{4n}(\alpha, \theta) = \theta'$ 이며 θ' 는 θ 의 變項 x_n 을 x 와 代置한 점에서 θ 와 다를 뿐이다.

통 4에 의하여 다음과 같은 樹型들을 도출할 수 있다.



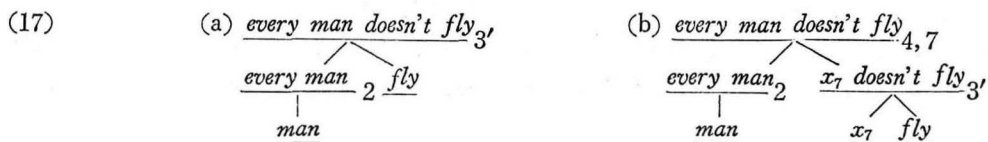
통 4 때문에 문장 (1)을 도출하는 방법은 두 가지가 생겼다. (3)과 같은 방법도 있고, (14)와 같은 방법도 있다. (15)와 같은 방법도 가능하다.



문장 (1)이 樹型 (3)과 같이 도출되든, (14) 또는 (15)와 같이 도출되든 文章(1)을 해석하는 데 아무런 차이가 일어나지 않는다. 그러나 (16)과 같은 文章의 경우에는 해석의 차이가 생긴다.

(16) Every man doesn't fly.

(16)을 (17a,b)와 같이 분석할 수 있다.



문장 (1)과는 달리 문장 (16)은 *every*라는 量化表現과 *not*라는 否定表現이 있기 때문에 scope ambiguity의 문제가 생긴다. (17a)의 경우에는 否定이 *every*보다 scope이 넓고, (17b)의 경우에는 이와 정반대로 *every*가 否定보다 그 scope이 더 넓은 것으로 해석된다.

그러나 樹型 (17a)와 (17b)만을 보고 문장 (16)이 애매한지 애매하지 않은지 판단할 수 없다. 왜냐하면 樹型 자체는 아무 의미가 없기 때문이다. 해석하는 방법이 주어지기 전에는 樹型 (3)이건 (17)이건 전혀 이해할 수 없는 암호에 불과한 것이다.

Montague 文法에서는 이 樹型들을 직접 해석하는 方法을 제시하는 대신에 통사분석의 樹型들을 기초로 한 간접적인 方法을 제시한다. 그 이유는 形式意味論을 英文에 적용하여 해석할 수 있기 때문이다. 1973년의 Montague 文法理論에서는 內包論理(intensional logic)를 기반으로 하고 있지만 이 글에서는 단순한 문제를 다루고 있기 때문에 一次式 外延論理(first-order extensional logic)를 導入하였다.

2. 記號言語

論理學에서는 일반적으로 자연언어에서 記號言語로 번역하는 과정이 直觀的인데 Montague는 효율적인 번역방법을 고안하기에 힘썼다. 다시 말하면 이러한 문장은 이런 뜻을 지녔으니깐 이렇게 번역되어야 한다는 式의 연습과 직관에 의한 일종의 번역기술이 아니라, 주어진 규칙에 의해 체계적으로 번역을 할 수 있는 방안을 모색한 것이다.

첫째, 記號言語의 品詞, 즉 type를 다음과 같이 定義한다.

(18) (i) e, t 는 type이다.

(ii) α, β 가 type이면 (α, β) 도 type이다.

예컨대, (e, t) , $((e, t), t)$ 등은 定義 (18)에서 얻어질 수 있는 type들이다.

type e 에 속하는 표현은 個體를 가리키고, type t 에 속하는 표현은 眞이나 僞를 가리킨다. type (e, t) 에 속하는 표현은 個體들의 集合, 더 정확히 말하자면 個體들로 구성된 集合의 特性函數(characteristic function)를 가리킨다. type $((e, t), t)$ 에 속하는 표현은 個體들의 集合들로 구성된 集合族을 가리킨다.

*Mary*라는 이름과 관련되는 m 은 個體를 가리키기 때문에 그 type가 e 이고, 서술문은 그 指示體가 眞이나 僞의 眞理值이기 때문에 그 type가 t 이다. *sing*이나 *walk*와 같은 동사, *man*과 같은 보통명사는 個體들의 集合을 가리키는 (e, t) 의 type에 속하는 표현이다.

*Mary*와 같은 고유명사가 個體를 가리키는 type e 의 표현이라는 문제에 대해서는 철학자들간에 의견이 구구하다. 여의도가 섬이어서 여의도냐, 풀풀이가 풀풀해서 풀풀이라 불리느냐

나, Socrates가 Plato의 선생이어서 *Socrates*라 불리우느냐 하는 등의 문제가 야기된다. 하여튼 Montague는 *Socrates*나 *Mary*와 같은 고유명사를 어떤 개체가 지닌 속성들의 집합을 가리키는 類(type)에 속하는 표현으로 취급한다. (18)의 定義에서는 속성(property)을 가리키는 $\text{type}((s, (e, t)), t)$ 가 도출될 수 없지만, 정확하지는 않지만 속성을 集合과 동일시하면 *Mary*는 個體들의 集合들로 구성된 集合族을 가리키는 $\text{type}((e, t), t)$ 에 속하는 표현으로 볼 수 있다.

둘째, (5)에 定義된 category들과 (18)에 定義된 type들간에는 다음과 같은 함수관계가 성립된다.

- (19) (i) $f(t)=t$
 (ii) $f(e)=e$
 (iii) $f(A/_n B)=(f(B), f(A))$

서술문은 그 범주가 t이므로 (19i)에 의하여 그 type은 t이다. *sing*과 같은 동사는 그 범주가 t/e이므로 (19iii)에 의하여 그 type은 $(f(e), f(t))$, (19i)와 (19ii)에 의하여 (e, t) 가 된다. *man*은 그 범주가 t/e이므로 그 type가 (e, t) 가 되어 *sing*과 같은 동사와 그 type가 같다. 다시 말하면, *man*과 *sing*은 통사적인 見地에서는 그 역할이 다르지만 의미상에서는 이들 표현이 가리키는 指示體의 type가 같다는 것이다. 즉 *man*이나 *sing*이나 둘 다 어떤 個體들의 集合 또는 屬性을 가리킨다.

*Mary*와 같은 명사의 범주 t/(t/e)에 속하는 표현은 다음과 같은 방법으로 그 type을 산출해 낼 수 있다.

- (20) (i) $f(t/(t/e))=(f(t/e), f(t))$ (19iii)
 (ii) $=((f(e), f(t)), f(t))$ (19iii)
 (iii) $=((e, t), t)$ (19i, ii)

(19)와 같은 함수관계는 (5)와 같은 범주정의가 指示體(reference)의 type과 어떻게 관련되는가를 보여준다. 古典文法에서는 意味를 기준으로 하여 명사, 동사 등으로 品詞를 분류하기도 하였고, 분포상황을 보고 전치사, 관사 등을 정의하기도 하였으며, 문장에서의 기능을 보고 부사, 형용사 또는 명사, 동사 등을 정의하기도 하였다. 그런데 Montague 文法에서는 분포와 기능의 차이는 category의 차이로 나타내고, 의미의 차이는 type로 나타냄으로써 二元的인 品詞分類를 하였다.

셋째, 여기에 도입될 記號言語의 形成規則(formation rule)은 대략 다음과 같다.

- (21) (i) x_0, x_1, \dots, x_n 등과 같은 變項과 m과 같은 不變項은 type e에 속한다.

變項 P는 $\text{type}(e, t)$ 에 속한다.

- (ii) α 가 어떤 임의의 type a에 속하는 표현이고, β 가 type (a, t) 의 표현이면, $\beta(\alpha)$ 는 type t의 표현이다.

- (iii) α 가 type a의 變項이고 θ 가 type t의 표현이면, $\lambda\alpha\theta$ 는 type (a, t) 의 표현이다.

이 외에 '¬'(not), '∧'(and), '→'(if... then), 'Λ_x' (the universal quantifier), 'V_x' (an existential quantifier)를 도입하는 形成規則이 있는데 일반기호논리와 동일하기 때문에 여기서는 열거하지 않겠다.

예를 들면, 다음과 같은 표현이 이 記號言語에서 제대로 형성된(well-formed) 표현들

이다.

- (22) a. $man'(x)$: 'x is a man'
 b. $sing'(m)$: 'm sings'
 c. $\lambda PP(m)$: 'm이라는 個體가 지닌 속성들의 집합'
 d. $\lambda x sing'(x)$: ' $sing(x)$ 라는 문장을 충족시켜 주는 개체들의 집합'
 e. $\Lambda_x[man'(x) \rightarrow walk'(x)]$: 'Every man walks'

' λ '(lambda)는 abstraction operator라고 부르는데 집합을 가리키는 표현이다. 일반적으로 다음과 같은 등치관계가 성립된다.

(23) $[\lambda\alpha\theta](a) \equiv \theta'$ where θ' is the result of replacing every occurrence of α in θ by a. 예를들면,

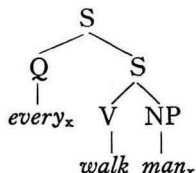
- (24) (i) $[\lambda x sing'(x)(m)] \equiv sing'(m)$
 (ii) $[\lambda x[sing'(x) \wedge dance'(m)]](m) \equiv [sing'(m) \wedge dance'(m)]$

다시 말하면 $sing'$ 과 $[\lambda x sing'(x)]$ 는 서로 같다는 결론이 나온다.

類(type)의 定義 (19)와 形成規則 (21)에 의해서 (22d)의 표현, 즉 $[\lambda x sing'(x)]$ 와 $sing'$ 이 같은 類(type)에 속함을 알 수 있다. $sing'$ 은 t/e의 범주에 속하므로, 그 type은 (19)에 의하여 (e,t)가 된다. 그런데 (22d)에서 $[sing'(x)]$ 는 문장이므로 t의 類에 속하고, x는 e의 變項이므로 形成規則 (21iii)에 의하여 (e,t)가 된다. 따라서, $sing'$ 과 $[\lambda x sing'(x)]$ 는 같은 類, 즉 (e,t)에 속하는 表現이다.

(22e)는 잘 알려진 量化記號言語의 表現이다. 보편양화사 (Λ_x)가 變項 x를 묶어 주며 그 領域(scope)은 t의 表現 $[man'(x) \rightarrow walk'(x)]$ 가 된다. 變形文法의 다음과 같은 semantic representation과 같다.

(25)



이런 정도로 Montague文法에 사용되는 記號言語가 어떤 것인지의 설명을 끝내고 다음에는 번역과정이 어떻게 이루어지는가 설명하겠다.

3. 번역과정

번역의 기초는 (3-4)와 같은 文章分析樹型이다. 문장을 記號言語로 직접 번역하지 않고 文章分析樹型에 따라서 最少의 문장구성 表現부터 하나씩 차례로 번역하여 나간다. 먼저 基本表現, 즉 單語를 번역하고, 이들 단어로 구성된 句를 번역하고, 節을 번역한 다음, 文章全體의 번역을 導出한다.

번역과정은 규칙적이다. 통사규칙에 대응되는 번역규칙이 있다는 말이다. 앞에 열거한 통사규칙(통8 1-4)들에 대응되는 번역규칙을 소개하면 다음과 같다.

- (26) 번1 : (a) 명사(Bt/(t/e))를 제외한 모든 기본표현을 α 로 보면 그것은 α' 로 번역된다.

(b) 명사 *Mary*는 $\lambda PP(m)$ 로 번역된다. (註: P 는 (e, t) 의 變項이요, m 은 e 의 不變項이다.)

(c) 名辭變項 x_n 은 $\lambda PP(x_n)$ 으로 번역된다. (註: x_n 은 type e 의 變項이다.)

번2: $F_2(\alpha) \Rightarrow \lambda P_{\Lambda x}[\alpha'(x) \rightarrow P(x)]$

$2' : F_2'(\alpha) \Rightarrow \lambda P \neg \forall x[\alpha'(x) \wedge P(x)]$

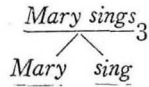
번3: $F_3(\alpha, \beta) \Rightarrow \alpha'(\beta')$

$3' : F_3'(\alpha, \beta) \Rightarrow \neg \alpha'(\beta')$

번4: $F_{4n}(\alpha, \theta) \Rightarrow \alpha'[\lambda x_n \theta']$

번역의 예로 (3), (12), (14)를 택하겠다.

(27) (i) 분석수형



(ii) 번 역

(a) $\text{Mary} \Rightarrow \lambda PP(m)$ [번 1b]

$\text{sing} \Rightarrow \text{sing}'$ [번 1a]

(b) $\text{Mary sings} \Rightarrow [\lambda PP(m)](\text{sing}')$ [번 3]

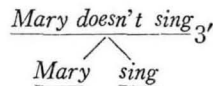
$\Rightarrow \boxed{\text{sing}'(m)}$ [등치 (23)]

文章 (1)을 分析樹型 (3)과 같이 分析했을 경우, 文章 (1)은 $[\text{sing}'(m)]$ 로 記號化된다. m 이라는 個體 곧 *Mary*가 노래한다는 뜻인데 이러한 해석을 어떻게 얻느냐 하는 문제는 다음 section에서 다루겠다.

文章 (28)의 번역은 다음과 같다.

(28) *Mary doesn't sing.*

(29) (i) 分析樹型(12)



(ii) 번 역

(a) *Mary*, *sing*의 번역은 (27iia)와 같음.

(b) *Mary doesn't sing*

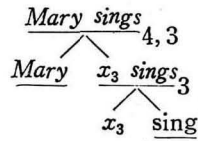
$\Rightarrow \neg [\lambda PP(m)](\text{sing}')$ [번 3']

$\Rightarrow \boxed{\neg \text{sing}'(m)}$ [등치 (23)]

‘ \neg ’은 否定記號로 $[\text{sing}'(m)]$ 이라는 文章의 眞理值를 否定한다.

文章 (1)은 樹型 (14)와 같이 分析되더라도 樹型 (3)처럼 分析되었을 때와 그 번역이 同一하다.

(30) (i) 分析樹型 (14)



(ii) 번역

(a) $\text{sing} \Rightarrow \text{sing}'$ [번 1a]

$x_3 \Rightarrow \lambda \text{PP}(x_3)$ [번 1c]

(b) $x_3 \text{ sings} \Rightarrow \lambda \text{PP}(x_3)(\text{sing}')$ [번 3]

$\Rightarrow \text{sing}'(x_3)$ [등치 (23)]

(c) Mary sings

$\Rightarrow \lambda \text{PP}(m) [\lambda x_3 \text{ sing}'(x_3)]$ [번 (4, 3)]

$\Rightarrow [\lambda x_3 \text{ sing}'(x_3)](m)$ [등치 (23)]

$\Rightarrow \boxed{\text{sing}'(m)}$ [등치 (23)]

번역 (30ii)의 결과는 번역 (27ii)의 결과와 같다. 즉 文章 (1)의 내용이 (3)과 같이 분석되든 (14)와 같이 분석되든 어떻게 분석되느냐에 관계없이 同値의 번역이 나온다. 따라서 文章 (1)은 unambiguous한 文章으로 해석된다.

文章 (2)도 위와 같은 方法에 의해 단계적으로 번역된다. 樹型 (4)와 같이 분석되었을 경우, [번1] 이외에 [번2]와 [번3]을 사용하여 다음과 같은 번역을 얻는다.

(31) $\Lambda_x[\text{man}'(x) \rightarrow \text{walk}'(x)]$

다음의 文章(32)도 [번2']를 이용하여 쉽게 번역된다.

(32) no man flies.

(33) $\neg \forall x[\text{man}(x) \wedge \text{fly}'(x)]$

이 번역은 文章(16)을 樹型(17b)와 같이 分析하여 導出한 번역과 같음을 쉽게 보여준다.

(34) 번역(分析樹型 17b)

(a) $\text{man} \Rightarrow \text{man}'$ [번1a]

$\text{fly} \Rightarrow \text{fly}'$ [번1a]

$x_7 \Rightarrow \lambda \text{PP}(x_7)$ [번1c]

(b) $\text{every man} \Rightarrow \lambda \text{P} \Lambda_x[\text{man}(x) \rightarrow \text{P}(x)]$ [번2]

(c) $x_7 \text{ doesn't fly}$

$\Rightarrow \neg \lambda \text{PP}(x_7) \text{ fly}'$ [번3']

$\Rightarrow \neg \text{fly}'(x_7)$ [등치23]

(d) $\text{every man doesn't fly}$

$\Rightarrow \lambda \text{P} \Lambda_x[\text{man}'(x) \rightarrow \text{P}(x)] [\lambda x_7 \neg \text{fly}'(x_7)]$ [번4]

$\Rightarrow \Lambda_x[\text{man}'(x) \rightarrow \lambda x_7 \neg \text{fly}'(x_7)(x)]$ [등치23]

$\Rightarrow \Lambda_x[\text{man}'(x) \rightarrow \neg \text{fly}'(x)]$ [" 23]

$\Rightarrow \Lambda_x \neg [\text{man}'(x) \wedge \text{fly}'(x)]$ ['→'의定義]

$\Rightarrow \neg \forall x \neg \neg [\text{man}'(x) \wedge \text{fly}'(x)]$ [$\Lambda_x \equiv \neg \forall x \neg$]

$$\Rightarrow \boxed{\neg \forall x[man'(x) \wedge fly'(x)]} \quad [\text{Double Negation}]$$

앞에서 말한 바와 같이, 이 번역은 (33)과 같다.

樹型 (17a)를 기초로 한 文章(17)의 번역은 다음과 같다.

$$(35) \neg \Lambda x[man'(x) \rightarrow fly'(x)] \equiv \forall x[man'(x) \wedge \neg fly'(x)]$$

(35)는 (34)의 번역 결과와 同値가 아니다. (35)는 (36) 또는 (37)과 同義이다.

(36) Not every man flies.

(37) There is at least one man who doesn't fly.

따라서 文章 (17)은 어떻게 분석되느냐에 따라서 同値가 아닌 두개의 相異한 번역을 얻게 된다. 곧 文章(17)은 ambiguous한 文章임이 판명되었다.

4. 意味 解釋

英語를 記號化했다고 하여 뜻을 저절로 파악할 수 있는 것은 아니다. 영어나 記號言語나 둘 다 해독할 수 없는 外國語일 수 있다. 그러나 다행히 記號言語를 체계적으로 해독할 수 있는 방법이 마련되어 있다. 번역(27)과 (29)와 (33)을 해석하는 방법만을 소개하겠다.

첫째, Montague 文法의 해석은 어떤 model에 입각한 상대적인 해석이다. 편의상 model을 (U,V), 즉 個體들의 총집합(universe of discourse)과 基本表現, 곧 單語들의 外延値할당(value assignment)로 된 순서쌍으로 보자. 그러면 다음은 가능한 model들이다.

$$(38) M_{38}: U = \{a, b\}$$

$$V[m] = b$$

$$V[sing'] = \{a, b\}$$

$$V[fly'] = \{a\}$$

$$V[man'] = \{b\}$$

$$(39) M_{39}: U = \{a, b\}$$

$$V[m] = b$$

$$V[sing'] = \{a\}$$

$$V[fly'] = \{a\}$$

$$V[man'] = \{b\}$$

M_{38} 의 경우를 보전대, 이 世上의 人口는 a와 b, 두 개체로 구성되어 있고 b가 Mary이며 $sing'$ 는 集合 $\{a, b\}$ 를 가리키고, fly' 는 $\{a\}$, man' 은 $\{b\}$ 를 가리킨다. 다시 말하면 $sing'$ 의 外延은 a와 b가 共有하는 속성이고, fly' 의 外延은 個體 a가 지닌 속성이며, man' 의 外延은 개체 b가 가진 속성이다. M_{39} 는 M_{38} 과 거의 같다. $sing'$ 의 外延이 서로 다를 뿐이다.

둘째, 해석에는 眞理定義가 必要하다.

(40) 眞理定義

- (i) $V_{Mi}[\neg \phi]$ 는 만일, 그리고 오직 $V_{Mi}[\phi]$ 가 眞이면 僞이고, 그렇지 않으면 眞이다.
- (ii) $V_{Mi}[\alpha(\beta)]$ 는 만일, 그리고 오직 $V_{Mi}[\beta] \in V_{Mi}[\alpha]$ 이면 眞이고, 그렇지 않으면 僞이다.
- (iii) $V_{Mi}g[V_x \phi(x)]$ 는 만일, 그리고 오직 적어도 하나의 $g'(x)$ 에 대하여 $V_{Mi}g'[\phi(x)]$ 가 眞이면 眞이고, 그렇지 않으면 僞이다.

註: g 는 개체變項 x, y 등의 外延을 할당해 주는 하나의 함수이며, g' 는 g 와 같은데 다르다면 다만 주어진 變項 x 에 대한 外延에서이다. 예컨대 $g'(x)=a$, $g(y)=b$ 라고 보면 $g'(y)=b=g(y)$ 가 되어야 하지만 $g'(x)$ 는 $g(x)$ 와 같지 않아도 무방하다는 말이다. 따라서 $g'(x)$ 는 a 도 될 수 있고 b 도 될 수 있다.

(iv) $V_{Mig}[\phi \Delta \psi]$ 는 만일, 그리고 오직 $V_{Mig}\phi$ 가 眞이고 $V_{Mig}\psi$ 도 眞이면 眞이다. 그렇지 않으면 僞이다.

번역 (27)을 M_{38} 에 입각하여 번역하면 다음과 같다.

(41) 眞理定義(40ii)에 의하면,

$$V_{M38}[sing'(m)]=1 \text{ iff } V_{M38}[m] \in V_{M38}[sing'] \text{ i.e. } b \in \{a, b\}.$$

즉, m 의 外延 b 가 $sing'$ 의 外延 $\{a, b\}$ 의 한 元素이므로 $sing'(m)$ 은 眞이다. 그러나 M_{39}' 의 경우에는 m 이 가리키는 개체 b 가 $sing'$ 이 가리키는 集合 $\{a\}$ 의 元素가 아니므로 $sing'(m)$ 은 僞로 해석된다.

번역(29)는 眞理定義(40i)에 의하여 번역(27)과 正反對의 眞理值를 갖는다. 따라서 번역(29)가 M_{38} 의 경우에는 僞가 되고 M_{39} 의 경우에는 眞이 된다.

번역(33)의 해석에는 眞理定義(40i, ii, iii, iv)가 모두 동원된다.

(42) $V_{M38}[\neg V_x[man'(x) \Delta fly'(x)]]$ is 1

$$\text{iff } V_{M38}[V_x[man'(x) \Delta fly'(x)]] \text{ is } 0$$

$$\text{iff } V_{M38}[man'(x) \Delta fly'(x)] \text{ is } 0 \text{ for every } g'(x)$$

$$\text{iff for every } g'(x) \text{ either } V_{M38}[man'(x)] \text{ or } V_{M38}'[fly'](x) \text{ is } 0$$

$$\text{But when } g'(x)=a: V_{M38}[man'(x)]=V_{M38}[man'](a)=0$$

$$\text{when } g'(x)=b: V_{M38}[fly'(x)]=V_{M38}[fly'](b)=0$$

$$\text{Therefore, } V_{M38}[\neg V_x[man'(x) \Delta fly'(x)]] = 1$$

(48)에서 본 바와 같이, 번역(33)은 M_{38} 의 경우 眞으로 해석된다. M_{39} 의 경우에도 번역이 眞이 될을 같은 방법으로 산출해 낼 수 있다.

여기에 소개된 다른 번역들도 眞理定義(40)을 적용하여 해석할 수 있다. 그러나 여기서는 생략하겠다.

5. 結 論

Montague의 文法理論의 特異性を 종합하자면, 첫째는 二元的인 分類에 의해 品詞設定을 하였다는 점이고, 둘째는 品詞設定에 있어서뿐 아니라 文章의 意味를 결정하는 데 形式意味論을 最大限 活用했다는 점이다. 言語學의 한가지 문제는 보통명사와 동사를 어떻게 관련시키느냐 하는 것이었다. Montague 文法에서는 이들 품사가 통사면에서는 서로 다른 범주(category)에 속하지만 意味面에서는 같은 類(type)에 속하는 것으로 취급된다. 따라서 動詞에서 명사를 導出해야 할 하등의 필요성이 없게 된다.

물론 形式意味論의 약점은 단어의 意味에 대해서 별로 언급할 것이 없다는 점이다. 반면 그 장점은 아무리 복잡한 文章이라 하더라도 그 文章의 意味가 구성단어와 어떻게 관련되는가를 단계적으로 밝혀줄 수 있다는 점이다. 全體의 意味는 그 部分들의 意味에 의해 결정된다는 Frege의 함수원칙(functionality principle)이 Montague 意味論의 基本이다. 이 論考의 핵심이 이 함수원칙을 例示해 주는 것이었다. 어느 정도 성공적으로 自然言語가 이 원칙에 부합되는가 하는 문제는 Montague 文法學者들이 앞으로 試圖해야 할 課題라 하겠다.

REFERENCES

- Carnap, Rudolf. 1947. *Meaning and necessity*. (2nd ed.) Chicago: The University of Chicago Press.
- Church, Alonzo. 1940. A formulation of the simple theory of types. *The Journal of Symbolic Logic* 5:56-68.
- Frege, Gottlob. 1892. On sense and reference. In P. Geach and M. Black, eds. *Translations from the philosophical writings of Gottlob Frege*. Oxford: Basil Blackwell (1970.)
- Lee, Kiyong. 1974. The treatment of some English constructions in Montague grammar. Unpublished doctoral dissertation. University of Texas, Austin.
- Lewis, David. 1970. General semantics. *Synthese* 22:18-67.
- Montague, Richard. 1970a. English as a formal language. *Linguaggi nella Societata nella Tecnica*. Milan: Edizioni di Communita. pp. 189-223.
- . 1970b. Universal grammar. *Theoria* 36:373-398.
- . 1973. The proper treatment of quantification in ordinary English. In Hintikka et al. eds. *Approaches to Natural Language*. Dordrecht, Holland: D. Reidel.
- Partee, Barbara H. 1972. Montague grammar and transformational grammar. Unpublished.
- Thomason, Richmond H. 1972. Some extensions of Montague grammar. Unpublished.
- . 1973. On the semantic interpretation of the Thomason 1972 fragment. Unpublished.

討 論

梁縉錫(外國語大): 선생님의 강의를 듣고 계몽된 바가 많습니다. Partee의 논문을 보면, 종래 전통적 논리학에서 two-place verb인 *love*가 Montague 문법에서 one-place verb로 취급된다고 하는데 그렇게 되어야 하는 이유와 그 장점이 무엇인가를 말씀해 주시고, 둘째로, 'every man loves a woman'이란 문장에서 만약에 *every man* 하고 *a woman*이 동시에 referential이 될 때에 분해수도(分解樹圖 analysis tree)는 어떻게 그려야 하는 것이고 그렇다면 Montague 문법의 장점인 relative scope는 어떻게 처리할 것인지도 궁금합니다.

그리고, 방금 선생님께서 논의의 대상으로 삼지 않았다고 하셨는데, 그것이 사실은 중요한 것으로 저는 봅니다. 왜냐하면 Montague 文法은 어떤 점에서 소위 해석의미론(Interpretive Semantics)과 같다고도 하는 점의 하나가 part-whole의 combinatorial semantics를 따른 것이 아닙니까? 그렇다면 part-whole의 combinatorial semantics를 부정할 만한 data가 있지 않겠어요? 예를 들면, presupposition에 있어서 Karttunen이 전부 맞는 것은 아니지만 그의 'Presupposition of Complement Sentences'에서 propositional attitude verb 같은 것은 combinatorial semantics로 해결되지 않은 것으로 압니다. 그렇다면, Montague 文法에서 이것을 어떻게 해결하여 발전시켜 나갈는지 궁금합니다.

마지막으로, 사소한 질문입니다만 *no man*의 *no*를 선생님께서 ' $\neg \forall x$ '로 해석하셨는데, 사실 *no*라고 할

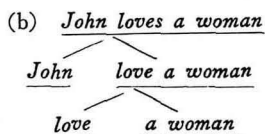
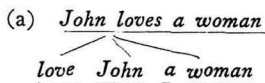
때 existential quantifier가 부정된 것인지, 또는 universal quantifier가 부정된 것인지요? 제 생각으로는 universal quantifier가 부정된 것이 *no man*이라고 보는데 선생님의 견해는 어떻습니까?

李基用: 꺼꾸로 대답을 해 나가겠습니다. 저는 *no man*을 *not a man* 또는 *not a single man*과 同一視하였습니다. 그 이유는 'no man came,' 'not a man came,' 'not a single man'들이 서로 同義가 된다고 보기 때문입니다. 따라서, 'no man came'은 'a man came'과 意味上 矛盾關係(contradiction)에 있다고 보고, 前者는 後者를, 즉 ' $\forall x[man(x) \text{ came}(x)]$ '를 否定하는 것으로 記號化한 것입니다. 물론, 'no man came'을 어떤 existential statement의 否定으로 보지 않고, universal quantifier(Λx)를 이용하여 $\Lambda x \neg [man(x) \wedge came(x)]$, 또는 $\Lambda x[man(x) \rightarrow \neg came(x)]$ 로 記號化하여도 무방합니다. 그 이유는 일반기호논리에서는 ' $\neg \forall x \Phi x \equiv \Lambda x \neg \Phi x$ '의 等值關係가 成立되기 때문입니다. 그러나 'no man came'을 'every man didn't come'과 同視할 수는 없습니다. 왜냐 하면, 前者는 '아무도 오지 않았다'라는 해석만이 可能하지만 後者는 'no man came'과 같이 해석될 수도 있고 'not every man came'과 같이 해석될 수도 있기 때문입니다(Lakoff의 見解는 좀 다릅니다만). 요컨대, 記號言語에서는 ' $\forall x \Phi x \equiv \Lambda x \Phi x$ '가 成立되지만, 自然言語(英語)에서는 'no……'와 'every……not……'가 반드시 同義(synonymous)가 될 수 있는 것은 아닌 것 같습니다. 그러나 이러한 點만 유의한다면 *no*를 ' $\neg \forall x$ '로 번역하든 ' $\Lambda x \neg$ '로 번역하든 상관이 없다고 봅니다.

셋째 질문은 Frege의 functionality principle과 직결되는 매우 중요한 문제입니다. 複合文(whole)의 外延은 그 構成句들(parts)의 外延들과 函數關係를 이룬다는 原則입니다. 梁先生님이 말씀하신 것처럼 *believe*와 같은 propositional attitude의 動詞를 지닌 文章은 위의 原則에 위배되는 例입니다. 이런 文章은 *believe*의 目的語가 되는 補文의 外延(眞僞)에 상관없이 眞이 될 수 있는 것입니다. 이런 문제를 다루기 위하여 Montague(1973)는 內包論理를 導入하였습니다.

다음은 둘째 질문에 대한 답입니다. 'every man loves a woman'은 어떤 一定한(specific) 女人을 대상으로 한 命題일 수도 있고, 그렇지 않을 수도 있습니다. 그러나 두 경우 다, *man*, 또는 *woman*의 屬性을 지닌 個體들의 存在를 前提로 하는 referential reading만 可能하다고 봅니다. 그런데, 위의 文章에서 *a woman*이 non-specific 하게 해석될 때에는 흔히 ' $\Lambda x[man(x) \rightarrow \forall y[woman(y) \wedge love(x,y)]]$ '로 記號化되는데, 이 記號화된 文章은 *man*의 屬性을 가진 어떤 個體의 存在를 반드시 前提로 하는 것은 아니기 때문에 문제가 생깁니다. 이는 앞으로 해결해야 할 記號論理의 問題中の 하나라 생각합니다.

마지막으로, *love*와 같은 他動詞는 물론 二項關係(2-place relation)를 뜻합니다. Montague(1973)는 'John loves a woman'과 같은 文章을 (a)와 같이 생성하지 않고 (b)와 같이 binary operation에 의해 생성합니다.



그 이유는 *love*와 같은 他動詞를 *seek*와 같은 不透明動詞과 同一하게 취급하자는 데 있는 것 같습니다. 예컨대, 'John seeks a woman'의 文章은 어떤 女人의 存在를 반드시 前提하지는 않습니다. 즉, *seek*의 scope 안에 있는 名辭는 그 reference(指示體)가 반드시 있는 것은 아닙니다. 그렇게 보면, 不透明動詞의 目的語는 그 外延이 不透明하게 됩니다. 反面에 이들 動詞의 主語에 對해서는 일반적으로 이런 不透明한 點이 일어나지 않습니다. 이러한 차이를 分析樹型 (b)가 (a)보다 더 直接보여 주는 장점이 있습니다. 그러나 어느 쪽이 더 좋은 分析 方法이나 하는 것은 일종의 elegance의 問題이지 必然性이 개재된 것은 아니라 생각합니다.